

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-189153

(43)公開日 平成5年(1993)7月30日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 8 0 R	7927-5B		
	3 4 0 E	7927-5B		
15/62	3 2 0 D	8125-5L		
	3 4 0	8125-5L		
G 0 9 G 5/00	A	8121-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-94063

(22)出願日 平成3年(1991)4月24日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 村田 伸一

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

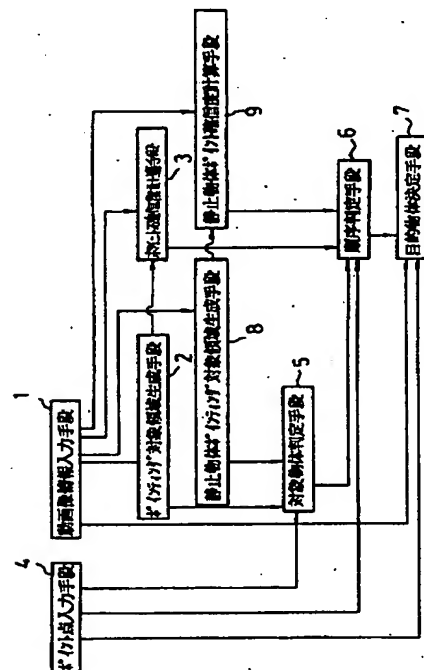
(74)代理人 弁理士 工藤 宣幸 (外2名)

(54)【発明の名称】 動画像ポインティングシステム

(57)【要約】

【目的】 ポインティング装置のポイント点が動画像中の目的の物体から多少離れていても目的の物体を正しく指定可能にする。

【構成】 動画像中の動いている物体に対しその物体の移動方向、移動の速さ、物体の大きさの変化を考慮して、その物体の表示領域を含むポインティング対象領域を生成し(2)、ポインティング対象領域の各点にポイント確信度を与え(3)、ポインティング装置で入力されたポイント点からポインティング対象領域が前記ポイント点を含む物体を選び出し(5)、選び出された物体をポイント確信度を基に順序付けて目的の物体を決定する(6、7)。動画像中の動いている物体に対してだけでなく、静止している物体に対してもその静止物体ポイント対象領域の各点にポイント確信度を与え、ポイント確信度を基に順序付けて目的の物体を決定する(8、9)。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスプレイ装置とポインティング装置とを少なくとも備え、動画像中の動いている物体をポインティング装置で指定する動画像ポインティングシステムにおいて、

動画像情報を取込む動画像情報入力手段と、

動画像中の動いている各物体に対して、その物体の移動情報及び大きさ情報に基づいて、その物体の表示領域を含むポインティング対象領域を生成するポインティング対象領域生成手段と、

各ポインティング対象領域の各点にその領域内の物体が指定された可能性を表すポイント確信度を与えるポイント確信度計算手段と、

ポインティング装置で入力されたポイント点の位置を取込むポイント点入力手段と、

入力されたポイント点を含むポインティング対象領域を有する物体を決定する対象物体判定手段と、

決定された 1 以上の物体をポイント確信度に基づいて順序付ける順序判定手段と、

この順序付けされた 1 以上の物体から目的の物体を決定する目的物体決定手段とを備えたことを特徴とする動画像ポインティングシステム。

【請求項 2】 動画像中の静止している物体に対してポインティング対象領域を生成する静止物体ポインティング対象領域生成手段と、この静止物体ポイント対象領域の各点にポイント確信度を与える静止物体ポイント確信度計算手段とを更に備え、動画像中の静止物体及び動いている物体から目的の物体を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の動画像ポインティングシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ディスプレイ装置とポインティング装置を備えた情報処理装置において、動画像中の動いている物体をポインティング装置で指定する動画像ポインティングシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、高解像度のグラフィックスディスプレイ装置を備え、ウィンドウシステムによる視覚的なユーザインタフェースを行う情報処理装置においては、マウス等のポインティング装置を使用し、マウスカーソルのようなポイント点を意味する印をディスプレイ装置の表示画像上で移動させて位置入力を行なっている。また、このような装置では、静止画像の他、動きのある画像を扱うソフト資源もユーザに提供されてきている。

【0003】 一方、この種の情報処理装置において、ディスプレイ装置に表示されている物体をポインティング装置で指定する方式としては、従来、ポインティング装置から得られた位置が、目的とする物体の表示領域の内部にあるか否かによって決定されていた。

【0004】

2

【発明が解決しようとする課題】 ところで、例えば画像編集の自由度を高めようとした動画像中の動いている物体を指定するような必要も生じてきている。このような動いている物体に対して、従来ポインティング装置を利用した指定方法は提案されていない。そこで、上述したような静止物体に対する指定方法を流用することが考えられる。

【0005】 しかしながら、動画像の表示の場合は、人がポインティング装置を使って表示されている物体の 1 つを指定しようとしても、その物体が動いているため、ポインティング装置のポイント点を上手に物体に合わせることが困難である。従って、動画像中の動いている物体の指定に適したシステムが望まれている。

【0006】 本発明は、以上の点を考慮してなされたものであり、ポインティング装置のポイント点が目的の動物体から多少離れていても、目的物体を正しく指定することができる動画像ポインティングシステムを提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 かかる課題を解決するため、本発明においては、ディスプレイ装置とポインティング装置とを少なくとも備え、動画像中の動いている物体をポインティング装置で指定する動画像ポインティングシステムを、以下の各手段で構成した。

【0008】 すなわち、動画像情報を取込む動画像情報入力手段と、動画像中の動いている各物体に対して、その物体の移動情報及び大きさ情報に基づいて、その物体の表示領域を含むポインティング対象領域を生成するポインティング対象領域生成手段と、各ポインティング対象領域の各点にその領域内の物体が指定された可能性を表すポイント確信度を与えるポイント確信度計算手段とを備えた。また、ポインティング装置で入力されたポイント点の位置を取込むポイント点入力手段と、入力されたポイント点を含むポインティング対象領域を有する物体を決定する対象物体判定手段と、決定された 1 以上の物体をポイント確信度に基づいて順序付ける順序判定手段と、この順序付けされた 1 以上の物体から目的の物体を決定する目的物体決定手段とを備えた。

【0009】 ここで、さらに、動画像中の静止している物体に対してポインティング対象領域を生成する静止物体ポインティング対象領域生成手段と、この静止物体ポイント対象領域の各点にポイント確信度を与える静止物体ポイント確信度計算手段とを設け、動画像中の静止物体及び動いている物体から目的の物体を決定することが好ましい。

【0010】

【作用】 ポインティング対象領域生成手段は、動画像情報入力手段が取込んだ動画像中の動いている各物体に対して、その物体の移動情報及び大きさの変化を考慮して、その物体の表示領域を含むポインティング対象

3

領域を生成する。

【0011】このポインティング対象領域は、例えば物体が移動する物体である場合は、物体を含んで物体進行方向上流側の領域をより大きく膨らませて生成され、また、大きさが小さくなっていく物体である場合には、その時間的に少し前の状態に生成される。これにより、物体が激しく移動又は変化している場合でも、ポインティング装置による操作上の遅れなどが補われ、ポイント点を容易にポインティング対象領域に合わせることが可能になる。

【0012】また、ポイント確信度計算手段は、各ポインティング対象領域の各点にその物体に対するポイント確信度を与える。このポイント確信度は、ポインティング装置によるポイント点が複数のポイント対象領域に入ることもし、どちらの領域が指定されたかを捕らえるために利用されるものである。

【0013】ポイント確信度を利用した目的物体の決定は次のように行なわれる。ポイント点入力手段が取込んだポイント点に対して、対象物体判定手段がそのポイント点を含む全てのポインティング対象領域を検出し、順序判定手段が検出されたポインティング対象領域に係る全ての物体に対するポイント確信度に基づいてそれら物体に対する順序付けを行ない、この順序に基づいて目的物体決定手段が最終的に目的物体を決定する。

【0014】なお、動画像中には静止物体も存在しており、この静止物体も動いている物体と同様に目的物体とできるようにすることが好ましい。

【0015】

【実施例】以下、本発明の一実施例を添付図面に基づいて詳述する。

【0016】図2はグラフィックスディスプレイ装置とポインティング装置を備えた情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。この情報処理装置は、一般的な情報処理装置と同様に、CPU10、主メモリ11、キーボード制御部12、マウス制御部13、ディスク制御部14、表示メモリ15、表示制御部16とを備えており、これらがシステムバスSBを介して接続されている。当然に、キーボード制御部12にはキーボード17が接続され、マウス制御部13にはマウス（ポインティング装置）18が接続され、ディスク制御部14には内蔵又は外付けのディスク（例えばハードディスク）19が接続され、表示制御部16にはディスプレイ（グラフィックスディスプレイ装置）20が接続されている。この実施例の場合、動画像の表示画像データはディスク19に保存されており、この表示画像データはディスク制御部14により取り出され、表示メモリ15に一旦蓄えられ表示制御部16によりディスプレイ20に表示される。

【0017】動画像中の動いている物体の指定処理は、CPU10によるソフトウェア処理が中心であるが、図

4

1に示すような機能ブロック図で表すことができる。

【0018】図1に示すように、動画像ポインティングシステムは、動画像情報入力手段1と、ポインティング対象領域生成手段2と、ポイント確信度計算手段3と、ポイント点入力手段4と、対象物体判定手段5と、順序判定手段6と、目的物体決定手段7と、静止物体ポインティング対象領域生成手段8と、静止物体ポイント確信度計算手段9とからなる。

【0019】動画像情報入力手段1は、動画像情報を記憶装置たるディスク19から入力するものである。ポインティング対象領域生成手段2は、動いている物体に対して移動方向と移動の速さと大きさの変化を考慮したポインティング対象領域を生成するものである。ポイント確信度計算手段3は、各ポインティング対象領域の各点に物体のポイント確信度を与えるものである。ポイント点入力手段4は、マウス18のポイント点の位置を入力するものである。対象物体判定手段5は、マウス18によるポイント点を含む全てのポインティング対象領域を持つ物体を決定するものである。順序判定手段6は、対象物判定手段5で得られた対象物体のポイント確信度を基に順序付けを行なうものである。目的物体決定手段7は順序付けられた対象物体から目的の物体を決定するものである。

【0020】静止物体ポインティング対象領域生成手段8は動画像中の静止している物体に対してポインティング対象領域を生成するものであり、静止物体ポイント確信度計算手段9は静止物体のポイント対象領域の各点にポイント確信度を与えるものである。なお、静止物体ポインティング対象領域生成手段8及び静止物体ポイント確信度計算手段9は、動画像中の動いている物体だけを指定対象としている場合には機能しないものである。

【0021】次に、動画像ポインティング処理を図1に示す構成に沿って説明する。

【0022】（1）ポインティング対象領域の生成
ディスク19に保存されている動画像の表示画像データが、ディスク制御部14により取り出され、表示メモリ15に一旦蓄えられ、表示制御部16によりディスプレイ20に表示される。この表示画像データ中の動画像に関する情報は、動画像情報入力手段1によって、図1に示す処理構成に入力される。入力された動画像情報は、動画像中の物体の形状や、移動方向、移動の速さ、物体の大きさの変化の情報を含んでいる。この情報を基に、ポインティング対象領域生成手段2は、図3～図5に示すように、動画像中の動いている物体21についてポインティング対象領域22を生成する。

【0023】このポインティング対象領域22は、ポインティング対象領域生成手段2により、次のように生成される。

【0024】図3は、動画像中の動いている物体21が、移動している物体obj-Aである場合を例示した

5

ものであり、この物体obj-Aは矢印方向に移動しており、その移動の速さは小さい。領域area-Aは、この物体21(obj-A)に対して、ポインティング対象領域生成手段2により生成されるポインティング対象領域22である。このポインティング対象領域22

(area-A)は、物体21(obj-A)を包囲しており、あたかも物体21自身の領域を膨らませて、物体obj-Aの進行方向と直交する方向にはd-1で示すマージン量を、物体obj-Aの進行方向にはd-2で示すマージン量を、そして物体の進行方向とは逆の方向には前記d-1やd-2よりも大きいマージン量d-3を取ったものとなっている。このようにポインティング対象領域22を物体21を含んで進行方向上流側を大きく膨らませて生成することにより、ポイント点23をポインティング対象領域22に合わせ易くしている。

【0025】図4は、動画像中の動いている物体21が、図3と同じく矢印方向に移動する物体obj-A'であるが、その移動速度が図3の物体obj-Aよりも大きい場合を示す。領域area-A'はこの物体obj-A'のポインティング対象領域22である。図3との比較から判るように、ポインティング対象領域生成手段2は、物体21の移動速度が大きくなると、ポインティング対象領域22のマージン量、すなわち図3におけるd-1、d-2、d-3の量を移動速度に比例して大きくとり、ポインティング対象領域22(area-A')を、図3におけるポインティング対象領域22(area-A)よりも大きな領域とする。

【0026】図5は、動画像中の動いている物体21が大きさの変化する物体である場合を示したものである。図5の場合、物体obj-Bは大きさが小さくなっていく物体であり、領域obj-B'は物体obj-Bの時間的に少し前の状態(変化の進行方向上流側)の物体領域210を示す。領域area-Bは、この物体obj-Bに対して生成されたポインティング対象領域22である。このポインティング対象領域22(area-B)は、物体obj-B及びその時間的に少し前の状態210(obj-B')を含むように包囲しており、あたかも物体21自身の領域を膨らませて、物体obj-Bの縮小方向上流側にd-4で示すマージン量を取ったものとなっている。このように大きさが小さくなっていく物体21(obj-B)のポインティング対象領域22(area-B)を、時間的に少し前の状態210(obj-B')を含むように生成することにより、ポイント点23はポインティング対象領域22に合わせ易くなる。

【0027】動画像中の静止している物体に対するポインティング対象領域は、静止物体ポインティング対象領域生成手段8により生成される。この実施例の場合、静止物体に対するポインティング対象領域は、静止物体の領域と同じ領域に生成される。なお、説明の便宜上、以

6

下特に断らないかぎり、動いている物体及び静止している物体の双方を区別することなく「物体21」及び「ポインティング対象領域22」の語を使用する。

【0028】(2)ポイント確信度の計算

ポインティング対象領域生成手段2によるポインティング対象領域22と動画像情報入力手段1の物体の形状の情報とからポイント確信度を計算するのが、ポイント確信度計算手段3である。

【0029】図6及び図7は、このポイント確信度計算手段3で計算される上記ポインティング対象領域22内の各点でのポイント確信度をグラフ化したものである。図6は、図3のポインティング対象領域22(area-A)を通る直線24(line-A)上の各点a1、a2...a4でのポイント確信度を示す。図7は、図5のポインティング対象領域22(area-B)を通る直線24(line-B)上の各点b1、b2...b4におけるポイント確信度を示す。なお、横軸はポインティング対象領域22の中心を通るように仮想的に引いた直線24上の距離的位置を示し、縦軸はその各距離位置におけるポイント確信度を示す。ポイント確信度は“0”と“1”との間の数値であって、“1”に近い値が確信度が高いことを意味する。

【0030】図6のポイント確信度のグラフ線25において、直線24(line-A)上の点a2とa3との間、つまり物体obj-Aが存在する区間のポイント確信度は最大値“1”である。またポインティング対象領域22(area-A)の境界であるa1とa4の所では、ポイント確信度は最小値“0”である。残りのa1~a2、a3~a4区間、つまりポインティング対象領域area-A中で物体obj-Aが存在しない部分についてのポイント確信度は、グラフ線25に示すように、物体21に近いほどポイント確信度が直線的に高くなるように与えている。このようにポイント確信度を与えることにより、物体に近い点ほどその物体を指定したという確信度が高くなる。

【0031】同様に、図7のポイント確信度グラフ線26においても、直線24(line-B)上の物体obj-Bが存在するb2~b3区間ではポイント確信度が最大値“1”であり、またポインティング対象領域22(area-B)の境界b1、b4ではポイント確信度が最小値“0”であり、そして物体21(obj-B)が存在しない残りの部分b1~b2、b3~b4区間では、物体21に近いほどポイント確信度が直線的に高くなるように与えている。このようにポイント確信度を与えることにより、物体に近い点ほどその物体を指定したという確信度が高くなる。

【0032】静止物体21に対するポインティング対象領域22の各点に対するポイント確信度の計算は、静止物体ポイント確信度計算手段9で行なわれる。この実施例では静止物体に対するポインティング対象領域は静止物

7

体と同じ領域であるので、静止物体のポイント確信度はその静止物体の領域上で数値“1”の値とする。

【0033】以上により、動画像中の動いている物体及び静止している物体の双方の物体21に対してポイントインテイング対象領域22とそのポイントインテイング対象領域上の各点におけるポイント確信度が計算される。

【0034】(3)対象物体の判定・選出

マウス18を使って、表示されている動画像中のある点にポイント点23を合わせてマウス18のボタンを押したとすると、マウス制御部13は、マウスのポイント点23がある動画像中の位置情報と、マウス18のボタンが押されたことを示す情報とを出力する。ポイント点入力手段4によって、このマウスの情報が図1の動画像ポイントインテイングシステムに入力される。

【0035】このマウスの情報の入力を契機として、対象物体判定手段5が処理を行なう。対象物体判定手段5は、マウス18が指示した動画像中の位置をポイント点23として、前記ポイントインテイング対象領域生成手段2と、静止物体ポイントインテイング対象領域生成手段8からの入力を基に、このポイント点23を含むポイントインテイング対象領域22を持つ全ての物体21を選び出す。すなわち、指定されている可能性を有する候補物体21を選び出す。対象物体判定手段5によって選び出された物体21は、順序判定手段6によって、マウス18によって指定された可能性の高い順に、順序付けされる。

【0036】(4)対象物体の順序付け

順序判定手段6は、選び出された物体21又は静止物体と、それら各物体に関するポイント点23におけるポイント確信度と、更に動画像情報入力手段1からの表示上の物体21の上下関係情報とを入力とし、図8のフローチャートに従って、マウス18によって指定された可能性の高い順の順序付けを行なう。すなわち、ポイント確信度の高い順の順序付けを基本とし、同じ確信度のものにつき表示上の上下関係での順序付けを行なう。

【0037】まず、図8のステップ27で、順序判定手段6は、ポイント点23のポイント確信度を基にポイント確信度の高い順に候補物体21の順序付け(ソート)を行なう。次いで、ステップ28で、ステップ27で順序付けられた中に、同じポイント確信度の物体21があるかを調べる。同じポイント確信度の物体21がない場合、マウス18によって指定された可能性はポイント確信度の高い順と一致するので、順序付けは終了する。ステップ28において同じポイント確信度の物体21がある場合には、ステップ29に移り、ステップ28での同じポイント確信度の物体21に対して、表示上の上下関係があるかを調べる。上下関係がない場合は順序付けは終了するが、上下関係がある場合にはステップ30に移る。ステップ30では、同じポイント確信度の物体21で、表示上の上下関係が「上」の物体(現在カレント状態にある物体)の方を、順序を先にして、順序を付け変

8

える。以上で順序判定手段6における順序付け処理が終了する。

【0038】具体的に図9を使って順序付けの仕方を詳述する。図9において、物体31(ojb-C)と物体32(ojb-D)は共に動いている物体を例示したもので、物体31は矢印のように下方向に移動しており移動速度は大きく、物体32は矢印のように上方向の移動しており移動速度は小さく、物体32はその一部が物体31の下に隠れるようにして移動している。ポイント点23がこの両物体31、32の重なり合った領域中にあるとする。この場合、ポイント点23は物体31、32の両方のポイントインテイング対象領域22に含まれ、ポイント確信度は両方とも数値“1”である。順序判定手段6のステップ27でポイント確信度によりソートしても、この両物体31、32の順序は同じであり、ステップ28でポイント確信度が同じであるからステップ29に移り、表示上の上下関係は物体31(ojb-C)が上であるから、両物体31、32の順序は物体ojb-C、物体ojb-Dの順に順序付けられる。

【0039】(6)目的物体の決定

上記順序判定手段6で順序付けられた物体21から、人がマウスを使って指定しようとした目的の物体を決定するのが、目的物体決定手段7である。

【0040】マウス18による物体21の指定は、マウス18のボタンを押したことによって行なわれており、この時点ではまだマウス18のボタンは離されていない。また、この実施例ではマウス18のボタンを押したと同時に動画像の表示は一旦停止している。そこで、目的物体決定手段7は、順序付けられた物体の中で、現在、目的物体として動画像ポイントインテイング処理が仮に認識している物体をブリンク表示し、マウス18のボタンを離した時点でブリンク表示している物体を目的の物体と決定する。人が指定しようとした物体でないものがブリンク表示されている場合には、マウス18のボタンを押したままマウス18を動かして目的の物体の上に合わせることにより、合わせられた物体がブリンク表示され、先にブリンク表示していた物体はブリンク表示を止め、通常の表示に戻る。最初にブリンク表示される物体は、順序付けの先頭の物体である。

【0041】具体的に図9を使って説明する。図9の示している状況は上記説明の場合と同じであり、マウス18のボタンが押され(マウスボタンは離さない)、動画像の表示が一旦停止した時点において、物体31、32及びポイント点23は図9の状態にある。また、この順序付けの結果は、物体31(ojb-C)、物体32(ojb-D)の順である。

【0042】目的物体決定手段7により、最初は、物体31、32のうちで現在目的物体として認識している物体31(ojb-C)がブリンク表示される。そのままマウス18を移動させずにマウスボタンを離すと、目的

の物体はobj-Cであると決定される。また、目的とする物体が物体31 (obj-C)ではなく物体32 (obj-D)である場合、マウスボタンを押したままマウス18を下に移動し、ポイント点23を物体32 (obj-D)の上に合わせると、物体obj-Dがブリンク表示になり、物体31 (obj-C)はブリンク表示を止めて通常の表示に戻る。ここでマウスボタンを離すと、目的の物体はobj-Dであると決定される。

【0043】かくして、動画像において動いている物体21をマウスを使って指定しようとした場合に、目的の物体を決定することができた。

【0044】上記ポインティング対象領域生成手段2やポイント確信度計算手段3及び目的物体決定手段7は実施例の方式に限定されるものではない。例えば、目的物体決定手段7ではブリンク表示を採用しているが、順序付けされた物体をメニュー形式で表示し、メニューの中から選択するようにすることができる。

【0045】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、動画像中の動いている物体に対しその物体の移動方向、移動の速さ、物体の大きさの変化を考慮してその物体のポインティング対象領域を生成し、ポインティング対象領域の各点にポイント確信度を与え、ポインティング装置による入力されたポイント点からポインティング対象領域が前記ポイント点を含む物体を選び出し、選び出された物体をポイント確信度を基に順序付け、順序付けされた物体から目的の物体を決定するように構成したので、動画像における動いている物体をもポインティング装置を用いて指定することができ、しかも動いている物体に*

*正確にポイント点を合わせる必要なしに、目的とする物体を指定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の動画像ポインティングシステムの基本構成を示した図である。

【図2】実施例に係る情報処理装置のブロック図である。

【図3】移動する物体に対するポインティング対象領域の生成の説明図である。

【図4】図3の場合よりも物体の移動速度が大きい場合を示す説明図である。

【図5】大きさが変化する物体に対するポインティング対象領域の生成の説明図である。

【図6】図3のポインティング対象領域のポイント確信度を例示した図である。

【図7】図5のポインティング対象領域のポイント確信度を例示した図である。

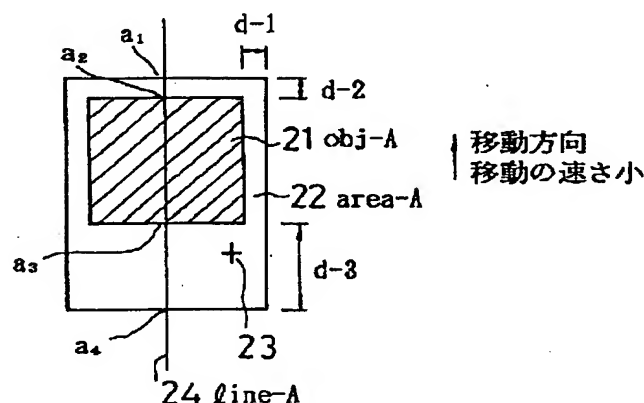
【図8】図1の順序判定手段における順序判定処理のフローチャートである。

【図9】図1の順序判定手段と目的物体決定手段の説明に供する図である。

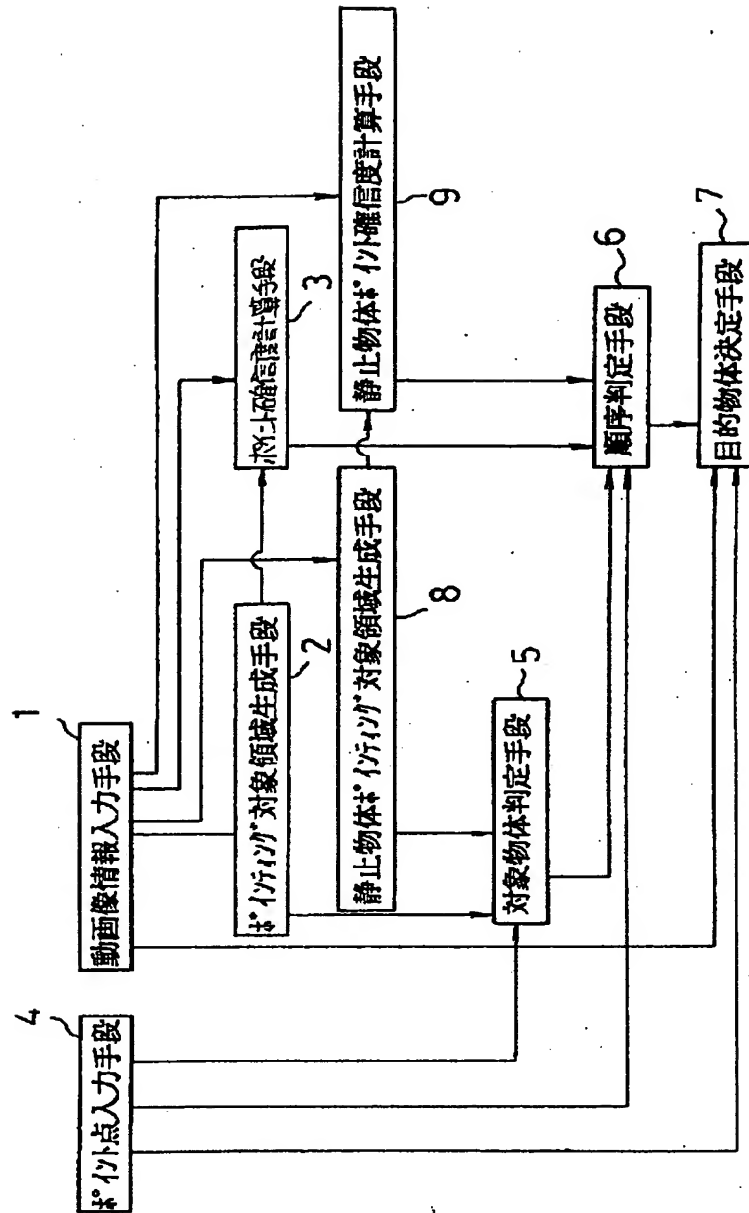
【符号の説明】

1…動画像情報入力手段、2…ポインティング対象領域生成手段、3…ポイント確信度計算手段、4…ポイント点入力手段、5…対象物判定手段、6…順序判定手段、7…目的物体決定手段、8…静止物体ポインティング対象領域生成手段、9…静止物体ポイント確信度計算手段、10…CPU、11…主メモリ、13…マウス制御部、18…マウス (ポインティング装置)

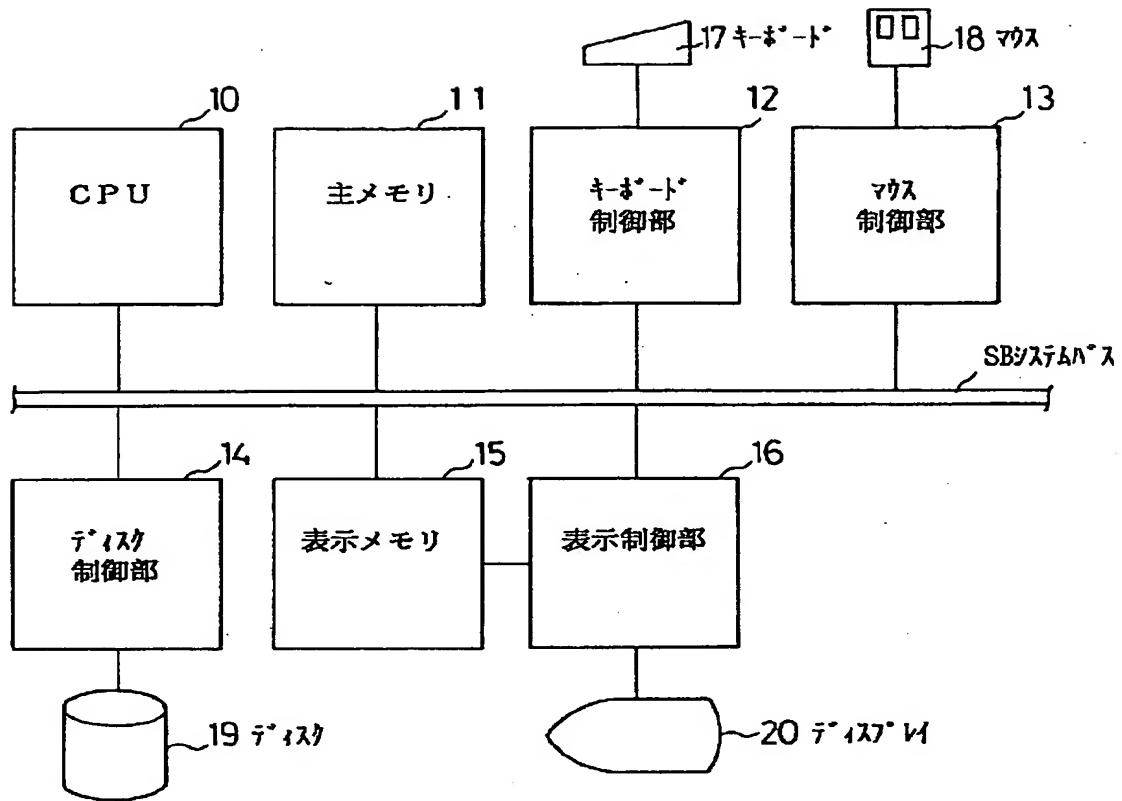
【図3】



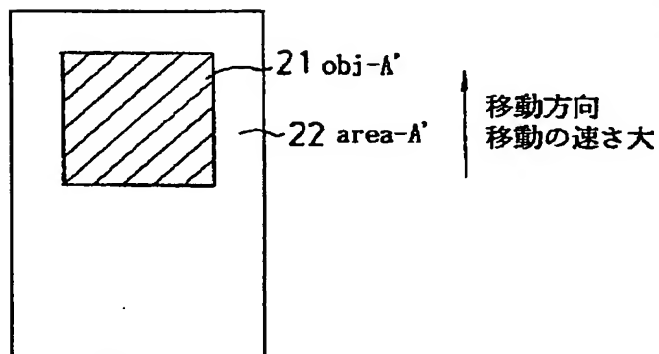
【図 1】



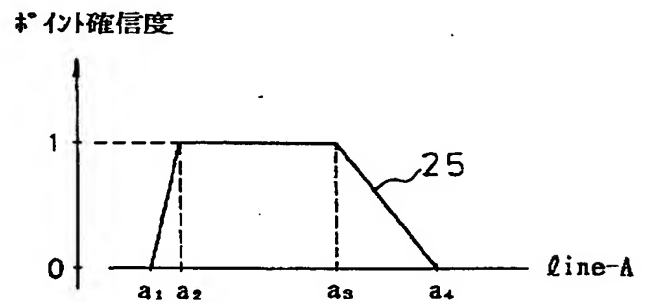
【図2】



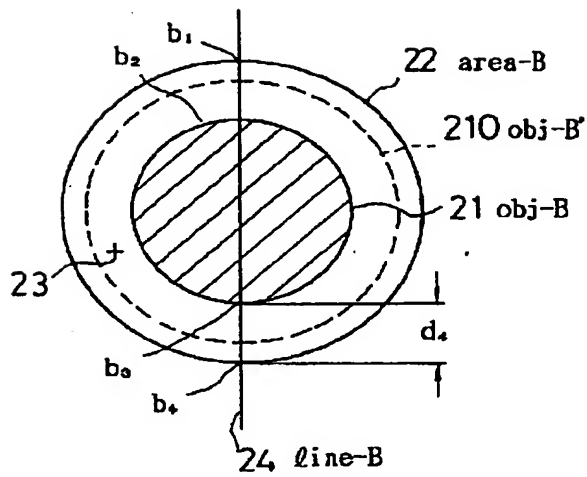
【図4】



【図6】

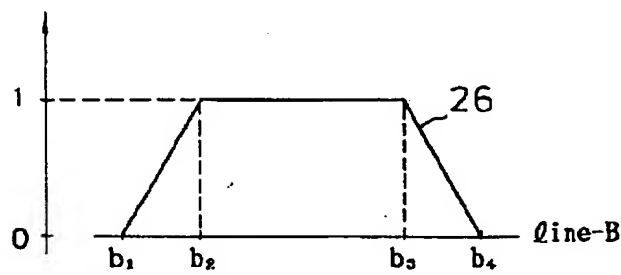


【図 5】

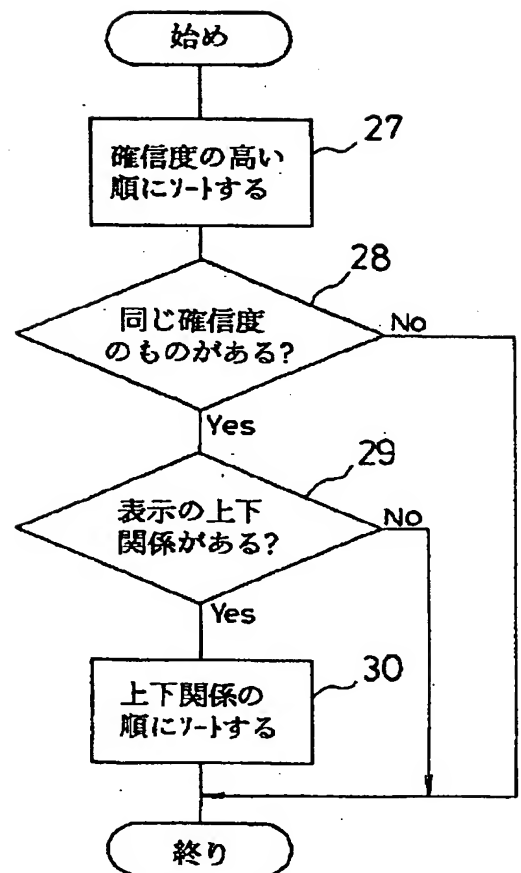


【図 7】

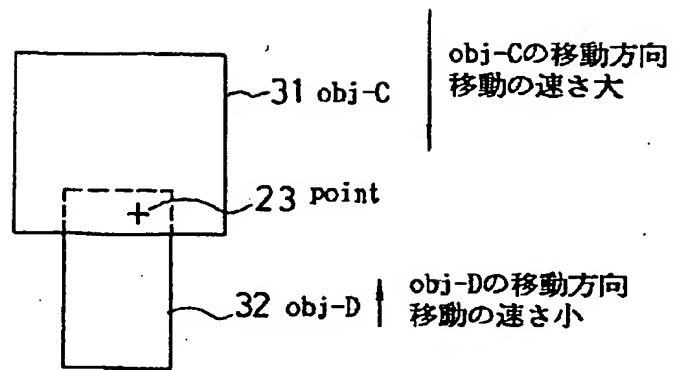
相対確信度



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き(51)Int.Cl.⁵

G 0 9 G 5/36

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9177-5G